



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111  
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: [helpdesk.lib@unsyiah.ac.id](mailto:helpdesk.lib@unsyiah.ac.id)

---

## **ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH**

### **TITLE**

**AALISIS NERACA AIR DAN SIMULASI RUNOFF SUB DAS KRUENG KEUMIREU KABUPATEN ACEH BESAR**

### **ABSTRACT**

Air merupakan kekayaan alam yang dapat diperbaharui dan memiliki sifat dinamis mengikuti siklus hidrologi alami. Mengingat keberadaannya di suatu tempat bisa berkurang dan berlebih oleh karena itu air harus dilindungi dan dimanfaatkan sebaik mungkin agar penggunaannya lebih efektif dan efisien. Secara kuantitatif kesetimbangan air menggambarkan prinsip bahwa selama periode waktu tertentu untuk total masukan air sama dengan total keluaran air ditambah dengan perubahan simpanan (cadangan) air tanah pada suatu DAS. Oleh sebab itu perlu dilakukan sebuah penelitian untuk mensimulasi berapa besar air yang tersimpan dan berapa besar air yang menjadi aliran permukaan dan juga menjadi aliran bawah permukaan dengan menggunakan konsep kesetimbangan air terhadap suatu DAS atau Sub DAS sebagai daerah tangkapan air, guna mengetahui keadaan Sub DAS tersebut agar dapat dilakukan tindakan pengelolaan air yang tepat dan juga pengelolaan DAS yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa besarnya komponen-komponen neraca air di Sub DAS Krueng Keumireu dengan menggunakan metode Neraca Air yang dikombinasikan dengan model VIC.

Penelitian ini dilakukan di Sub DAS Krueng Keumireu, dimulai dengan pengumpulan data yang meliputi data curah, data klimatologi dan data debit periode Tahun 2013-2014. Pengolahan data dimulai dengan perhitungan presipitasi menggunakan metode Poligon Thiessen, evapotranspirasi dianalisis menggunakan metode Penman-Monteith, total Runoff disimulasi menggunakan model VIC (Variable Infiltration Capacity), uji keandalan model dengan menggunakan RMSE (Root Mean Square Error), NSE (Nash-Sutcliffe Efficiency) dan koefisien determinasi ( $R^2$ ) dan analisis neraca air.

Hasil penelitian menunjukkan setelah dilakukan optimasi model VIC (Variable Infiltration Capacity), diperoleh parameter model yaitu  $B = 0,03$ ,  $B_e = 0,01$ ,  $k_b = 0,0962$ ,  $W_c = 357(\text{mm})$  dan  $W_0 = 351(\text{mm})$ . Hasil uji kinerja model didapat nilai RMSE (Root Mean Square Error) sebesar 15,62, nilai NSE (Nash-Sutcliffe Efficiency) sebesar 0,41 dan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,453. Nilai NSE menunjukkan efisiensi model VIC sudah memuaskan meskipun model belum mampu menggambarkan keadaan sebenarnya di lapangan. Analisis neraca air keluaran model VIC Sub DAS Krueng Keumireu selama periode 2013-2014 yaitu curah hujan sebesar 2046,89 mm/tahun, evapotranspirasi aktual sebesar 1074,21 mm/tahun (52,4%) dan total runoff sebesar 395,51 mm/tahun (19,32%) yang terbagi atas base flow sebesar 333,99 mm/tahun atau sebesar 84,45 % dari total runoff dan direct runoff sebesar 61,52 mm/tahun atau sebesar 15,55% dari total runoff, didapat simpanan air tanah sebesar 577,17 mm/tahun (28,20%) yang tersimpan di dalam tanah. Banyaknya air yang menjadi base flow daripada direct runoff menunjukkan bahwa kondisi Sub DAS Krueng Keumireu masih cukup baik.